

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
 - TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
 - FADED TEXT
 - ILLEGIBLE TEXT
 - SKEWED/SLANTED IMAGES
 - COLORED PHOTOS
 - BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
 - GRAY SCALE DOCUMENTS
-

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**
①1 **DE 34 10854 A 1**

⑤1 Int. Cl. 3: *Führet*
C09D 11/00

②1 Aktenzeichen: P 34 10 854.8
②2 Anmeldetag: 23. 3. 84
④3 Offenlegungstag: 27. 9. 84

DE 3410854 A1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
24.03.83 JP P47997-83

⑦1 Anmelder:
Canon K.K., Tokio/Tokyo, JP

⑦4 Vertreter:
Blumbach, P., Dipl.-Ing., 6200 Wiesbaden; Weser,
W., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Kramer, R., Dipl.-Ing.,
8000 München; Zwirner, G., Dipl.-Ing.
Dipl.-Wirtsch.-Ing., 6200 Wiesbaden; Hoffmann, E.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 8000 München

⑦2 Erfinder:
Arai, Ryuichi; Toganoh, Shigeo, Tokio/Tokyo, JP

⑤4 Aufzeichnungsmedium

Es wird ein Aufzeichnungsmedium für die Tintenstrahl-
zeichnung zur Verfügung gestellt, das ein D-Sorbit-Benzal-
dehyd-Kondensationsprodukt enthält.

DE 3410854 A1

IN MÜNCHEN

R. KRAMER DIPL.-ING. PATENTANWALT

W. WESER DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. PATENTANWALT

E. HOFFMANN DIPL.-ING. PATENTANWALT

IN WIESBADEN

P. G. BLUMBACH DIPL.-ING. PATENTANWALT

P. BERGEN PROFESSOR DR. JUR. DIPL.-ING.

G. ZWIRNER DIPL.-ING. DIPL.-W.-ING. PATENTANWALT

Canon Kabushiki Kaisha

GP1624

Patentansprüche

1. Aufzeichnungsmedium für die Tintenstrahlaufzeichnung, gekennzeichnet durch einen Gehalt an einem D-Sorbit-Benzaldehyd-Kondensationsprodukt.
2. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es ein durchsichtiges Substrat und eine auf dem Substrat gebildete, durchsichtige, Tinte absorbierende Schicht aufweist, wobei das Kondensationsprodukt in der Tinte absorbierenden Schicht enthalten ist.
3. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Substrat und

eine auf dem Substrat gebildete, Tinte absorbierende Schicht mit glatter Oberfläche aufweist, wobei das Kondensationsprodukt in der Tinte absorbierenden Schicht enthalten ist.

4. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es eine Schicht enthält, die aus einem thermoplastischen Harz oder einem lösungsmittellöslichen Harz und dem Kondensationsprodukt zusammengesetzt ist.
5. Aufzeichnungsmedium nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Substrat und eine auf dem Substrat gebildete, poröse, Tinte absorbierende Schicht aufweist, wobei das Kondensationsprodukt in der Tinte absorbierenden Schicht enthalten ist.

Beschreibung

Aufzeichnungsmedium

Die Erfindung betrifft ein Aufzeichnungsmedium für die Tintenstrahlaufzeichnung, das insbesondere eine ausgezeichnete Absorptionsfähigkeit für Tinte aufweist und sich durch die Schärfe (Klarheit) der darauf aufgezeichneten Bilder auszeichnet.

Beim Tintenstrahl-Aufzeichnungsverfahren werden Tröpfchen einer Aufzeichnungsflüssigkeit (Tinte) nach verschiedenen Tinteabgabeverfahren (z.B. durch elektrostatische Anziehung, Vibration oder mechanische Verdrängung unter Verwendung von Piezoelementen, Ausnutzung des bei der Schaumbildung in Tinte durch Erwärmen erzeugten Drucks) ausgestossen und die ausgestossenen Tröpfchen teilweise oder ganz auf ein Aufzeichnungsmedium, wie Papier, aufgebracht, wodurch die Aufzeichnung bewerkstelligt wird.

Die Tintenstrahlaufzeichnung stellt ein Aufzeichnungsverfahren dar, das wenig Lärm verursacht und eine rasche Aufzeichnungsgeschwindigkeit, gegebenenfalls im Mehrfarbendruck, gewährleistet. Für die Tintenstrahlaufzeichnung werden aus

Sicherheitsgründen und wegen der damit erzielten Aufzeichnungseigenschaften vorwiegend Aufzeichnungsflüssigkeiten verwendet, die Wasser als Hauptbestandteil enthalten. In vielen Fällen werden mehrwertige Alkohole zugesetzt, um ein Verstopfen der Düsen zu verhindern und die Abgabestabilität zu verbessern.

Bei den bisher für die Tintenstrahlaufzeichnung verwendeten Aufzeichnungsmedien handelt es sich im allgemeinen um normales Papier und sogenannte Tintenstrahlaufzeichnungspapiere, die ein Substrat und eine darauf aufgebrachte, Tinte absorbierende, poröse Schicht umfassen. Mit zunehmenden Verbesserungen von Tintenstrahl-Aufzeichnungsgeräten, z.B. in bezug auf die Aufzeichnungsgeschwindigkeit und die Entwicklung von Mehrfarbenaufzeichnungsverfahren, und mit zunehmendem Einsatz von Tintenstrahl-Aufzeichnungsgeräten werden jedoch die Anforderungen an die Eigenschaften von Aufzeichnungsmedien immer höher und umfassender. Somit müssen Aufzeichnungsmedien für die Tintenstrahlaufzeichnung die nachstehenden Grundeigenschaften aufweisen, um die Erzeugung von hochwertigen Bildern von hoher Auflösung zu gewährleisten.

- 1) Das Aufzeichnungsmedium muss die Tinte so rasch wie möglich absorbieren.
- 2) Ein Tintenpunkt, der sich mit einem vorher aufgebrachten Tintenpunkt überlappt, soll keine Beeinträchtigung des ersten Punkts hervorrufen.
- 3) Es soll zu keiner Diffusion von Tintentröpfchen auf dem Aufzeichnungsmedium kommen. Die Durchmesser der Tinten-

punkte sollen sich möglichst wenig vergrössern.

- 4) Die Form der Tintenpunkte soll möglichst genau einem Kreis entsprechen, wobei die Umfangslinie für Tintenpunkte glatt verlaufen sollen.
- 5) Die Tintenpunkte sollen eine hohe optische Dichte sowie scharfe Umfangslinien aufweisen.

Um durch mehrfarbige Tintenstrahl-Aufzeichnungsverfahren Bilder hoher Auflösung, die mit der Auflösung von Farbphotographien vergleichbar ist, zu erhalten, sollen die Aufzeichnungsmedien neben den vorgenannten Eigenschaften zusätzlich noch folgende Eigenschaften aufweisen.

- 6) Auf das Aufzeichnungsmedium mit den Tinten aufgebrachte farbgebende Mittel sollen hervorragende Farbentwicklungseigenschaften aufweisen.
- 7) Das Aufzeichnungsmedium soll eine besonders gute Fixierung der Tinten gewährleisten, da es zu Überlappungen mehrerer Tintenpunkte unterschiedlicher Färbung kommen kann.
- 8) Das Aufzeichnungsmedium soll eine glänzende Oberfläche besitzen.
- 9) Das Aufzeichnungsmedium soll sehr hell sein.

Bisher wurden Aufzeichnungsmedien für die Tintenstrahlaufzeichnung ausschliesslich für die Erzeugung von lichtdurchlässigen Bildern (Betrachtung der Bildoberfläche) verwendet. Mit der zunehmenden Verbesse-

zung von Tintenstrahl-Aufzeichnungsgeräten und mit deren zunehmenden Verbreitung ist ein Bedarf nach Aufzeichnungsmedien entstanden, die sich auch für andere Zwecke als die Oberflächenbetrachtung von Bildern eignen. Zu diesen neuen Anwendungsgebieten für Aufzeichnungsmedien gehören beispielsweise die Projektion von aufgezeichneten Bildern auf eine Projektionswand oder dergleichen unter Verwendung einer optischen Vorrichtung, z.B. von Dia- oder Overhead-Projektoren, Farbauszugplatten zur Herstellung von beim Farbdruck verwendeten positiven Platten und Farbmosaikfilter (CMF) zur Verwendung bei farbigen Flüssigkristall-Anzeigevorrichtungen und dergleichen.

Bei der Verwendung von Aufzeichnungsmedien für die Oberflächenbetrachtung von Bildern wird das durch die aufgezeichneten Bilder gestreute, diffuse Licht beobachtet. Im Gegensatz dazu kommt es bei der Verwendung von Aufzeichnungsmedien für die vorgenannten neuen Anwendungsgebiete vorwiegend auf das von den gebildeten Bildern transmittierte Licht an. Demzufolge sind neben den vorerwähnten Anforderungen für übliche Tintenstrahl-Aufzeichnungsmedien auch eine hohe Durchsichtigkeit und insbesondere ein hoher linearer Transmissionsgrad erforderlich. Bisher kennt man jedoch keine Aufzeichnungsmedien für die Transmissionsbetrachtung, die sämtliche genannten Bedingungen erfüllen.

Die meisten herkömmlichen lichtdurchlässigen Aufzeichnungsmedien haben eine poröse Oberflächenschicht, in deren Hohlräumen die Tinte absorbiert wird, so dass die Oberfläche

derartiger Aufzeichnungsmedien aufgrund der porösen Beschaffenheit keinen Glanz aufweist. Werden andererseits nicht-poröse, Tinte absorbierende Oberflächenschichten verwendet, so verbleiben nicht-flüchtige Bestandteile, wie mehrwertige Alkohole, die in der aufgetragenen Tinte enthalten sind, lange Zeit auf der Oberfläche, was bedeutet, dass das Trocknen oder Fixieren der Tinte lange dauert. Infolgedessen besitzen derartige Aufzeichnungsmedien den Nachteil, dass das erzeugte Bild bei Kontakt mit Gegenständen, wie Textilien, abfärbt oder das Bild beeinträchtigt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Aufzeichnungsmedium für die Tintenstahlaufzeichnung bereitzustellen, das eine hohe Absorptionsfähigkeit für Tinte aufweist und die Erzeugung von scharfen Bildern gewährleistet. Ferner soll ein Aufzeichnungsmedium für die Tintenstrahlaufzeichnung bereitgestellt werden, das eine poröse Oberflächenbeschaffenheit zur Absorption von Tinte besitzt und sich durch eine besonders hohe Absorptionsfähigkeit von Tinte auszeichnet. Ferner soll ein Aufzeichnungsmedium für die Vollfarbentintenstrahlaufzeichnung zur Verfügung gestellt werden, das sich in Bezug auf Absorptionsfähigkeit von Tinte, Schärfe des aufgezeichneten Bilds und Oberflächenglanz als ausgezeichnet erweist. Schliesslich soll ein Aufzeichnungsmedium für die Tintenstrahlaufzeichnung bereitgestellt werden, das sich für die Transmissionsbetrachtung, z.B. die Projektion von Bildern auf Bildwände oder dergleichen mittels einer optischen Vorrichtung, wie Dia- oder Overhead-Projektoren, Farbauszugplatten zur Herstellung von beim Farbdrucken verwendeten positiven Platten und Colormosaikfilter für farbige Flüssigkristall-Anzeigevorrichtungen und dergleichen, eignet.

Gegenstand der Erfindung ist ein Aufzeichnungsmedium, das durch einen Gehalt an einem D-Sorbit-Benzaldehyd-Kondensationsprodukt gekennzeichnet ist.

Das im erfindungsgemässen Aufzeichnungsmedium enthaltene D-Sorbit-Benzaldehyd-Kondensationsprodukt lässt sich durch Kondensation von D-Sorbit mit Benzaldehyd herstellen. Das Molverhältnis von D-Sorbit zu Benzaldehyd kann 1:1, 1:2 oder 1:3, vorzugsweise 1:2 oder 1:3 und insbesondere 1:2 betragen.

Erfindungsgemäss können ferner auch Derivate dieser Kondensationsprodukte verwendet werden. Diese Derivate lassen sich herstellen, indem man nach üblichen Verfahren verschiedene Substituenten in die vorstehenden Kondensationsprodukte einführt oder indem man D-Sorbit mit Benzaldehydderivaten, die anstelle von Benzaldehyd verwendet werden, kondensiert. Diese Kondensationsprodukte und deren Derivate können entweder allein oder in Kombination untereinander verwendet werden.

Das D-Sorbit-Benzaldehyd-Kondensationsprodukt mit einem Molverhältnis von 1:2 wird als Dibenzyliden-sorbit (Handelsprodukt der Shin Nippon Rika K.K., Handelsbezeichnung Geruoru D) und das Produkt mit dem Molverhältnis 1:3 als Tribenzyliden-sorbit (Handelsprodukt der vorgenannten Firma, Handelsbezeichnung Geruoro T) bezeichnet. Dibenzyliden-sorbit ist eine chemisch neutrale Verbindung, die gut löslich ist (etwa 20 Gewichtsprozent) in Lösungsmitteln, wie N-Methylpyrrolidon, N,N-Dimethylformamid, Dimethylsulfoxid und der-

gleichen, aber in den meisten Lösungsmitteln wenig löslich ist, z.B. in Äthanol, Isopropanol, Äthylenglykol, Glycerin, Diäthylenglykol, Benzylalkohol, Äthylglykol (Äthylcellosolve), Tetrahydrofuran, Dioxan, Cyclohexylamin, Anilin und Pyridin. Löst man die genannte Verbindung in diesen schlecht lösenden Lösungsmitteln unter Erwärmen, so kommt es nach dem Abkühlen der Lösungen zur Gelbildung. Diese Gelbildungsfähigkeit (Fähigkeit zur Gelbildung oder Erstarrung der Flüssigkeiten) des genannten Kondensationsprodukts verringert die Beweglichkeit von wenig flüchtigen Lösungsmitteln, wie mehrwertigen Alkoholen, die in den auf das Aufzeichnungsmedium für die Tintenstrahlaufzeichnung aufgetragenen Aufzeichnungsflüssigkeiten enthalten sind. Dies bewirkt eine Fixierung der Aufzeichnungsflüssigkeit.

Das erfindungsgemäße Aufzeichnungsmedium umfasst im allgemeinen ein Substrat als Träger und eine auf dem Substrat gebildete, Tinte absorbierende Schicht oder eine einzige Schicht, die als Tinte absorbierende und selbsttragende Schicht dient. Nachstehend sind vier bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Aufzeichnungsmediums beschrieben.

(1) Aufzeichnungsmedium mit einem durchsichtigen Substrat und einer darauf aufgetragenen, durchsichtigen, Tinte absorbierenden Schicht, wobei das Kondensationsprodukt in der Tinte absorbierenden Schicht enthalten ist.

Diese Art von Aufzeichnungsmedium ist besonders durchsichtig und wird hauptsächlich für Transmissionsbetrachtungen verwendet, z.B. zur Projektion von darauf erzeugten Bildern auf eine Bildwand oder dergleichen, indem man unter Verwendung einer optischen Vorrichtung, beispielsweise eines Overhead-Projektors einen Lichtstrahl durch das Aufzeichnungsmedium lenkt.

Als durchsichtige Substrate für diese Art von Aufzeichnungsmedium eignen sich Folien oder Platten aus Kunststoff, z.B. Polyester, Cellulosediacetat, Cellulosetriacetat, Acrylpolymerisate, Polycarbonat, Poly-(vinylchlorid), Polyimid, Cellophan und Celluloid, sowie Glasplatten. Daraus wird ein für den Aufzeichnungszweck geeignetes Substrat ausgewählt.

Die Grundbestandteile der Tinte absorbierenden Schicht sind das vorgenannte Kondensationsprodukt und ein makromolekulares Material, das einen durchsichtigen, kontinuierlichen Überzug bilden kann.

Beispiele für derartige makromolekulare Materialien sind Stärke, Casein, Albumin, Gummi arabicum, Natriumalginat, Poly-(vinylalkohol), Polyurethan, Poly-(vinylformal), Phenolharze, ionomere Harze, Poly-(vinylbutyral), Polyamid, Polyacrylamid, Polyvinylpyrrolidon, Äthylen-Vinylacetat-Copolymerisate und Poly-(vinylacetat). Diese Polymerisate können allein oder in Kombination untereinander verwendet werden.

Das Kondensationsprodukt kann in Mengen von etwa 5 bis 200 und vorzugsweis von etwa 10 bis 100 Gewichtsteilen pro 100 Gewichtsteile des makromolekularen Materials verwendet werden.

Die Tinte absorbierende Schicht kann auf folgende Weise hergestellt werden: Ein Gemisch des Kondensationsprodukts mit dem makromolekularen Material, das gegebenenfalls in einem Lösungsmittel gegebenenfalls unter Erhitzen gelöst ist, wird auf das durchsichtige Substrat durch Walzenauftrag, Stabauftrag, Spritzauftrag, Luftbürstenauftrag oder Auftrag von heissen Schmelzen aufgebracht und getrocknet oder gekühlt. Eine andere Möglichkeit besteht darin, das makromolekulare Material als Grundanstrich auf das Substrat aufzubringen und anschliessend das in einem Lösungsmittel gelöste Kondensationsprodukt aufzutragen und zu trocknen. Unter bestimmten Umständen kann zur Verbesserung der Absorptionsfähigkeit für die Tinte die Tinte absorbierende Schicht porös ausgestaltet werden, indem man darin einen Füllstoff, z.B. fein verteiltes Siliciumdioxid, Ton, Talcum, Diatomeenerde, Calciumcarbonat, Calciumsulfat, Bariumsulfat, Aluminiumsilicat, synthetischer Zeolith, Aluminiumoxid, Zinkoxid, Lithopone oder Satinweiss, in Mengen, die die Durchsichtigkeit, d.h. den linearen Transmissionsgrad des Aufzeichnungsmediums, nicht beeinträchtigen, dispergiert. Es ist festzuhalten, dass das durchsichtige Substrat oder die durchsichtige, Tinte absorbierende Schicht nicht immer farblos sein müssen. Eine Färbung des Aufzeich-

nungsmediums verursacht keine Schwierigkeiten, vorausgesetzt dass das Medium durchsichtig ist.

Der Ausdruck "linearer Transmissionsgrad" (T %) wird folgendermassen bestimmt: Mit einem Photometer wird die spektrale Durchlässigkeit eines geraden Lichtstrahls, der senkrecht auf die Probe auftrifft und die Probe und sodann einen im Abstand von mindestens 8 cm von der Probe in der Verlängerung des Lichtwegs befindlichen Schlitz durchläuft. Der Y-Wert der Farbwerte wird aus der ermittelten spektralen Durchlässigkeit bestimmt. Anschliessend wird T % gemäss folgender Gleichung berechnet

$$T = (Y/Y_0) \times 100 \quad (1)$$

wobei Y der gefundene Y-Wert der Probe und Y_0 der Y-Leerwert ist. Als Photometer kann beispielsweise ein registrierendes Hitachi-Spektrophotometer Modell 323 (Produkt der Hitachi, Ltd.) verwendet werden.

Demzufolge unterscheidet sich der für einen geraden Lichtstrahl ermittelte lineare Transmissionsgrad vom diffusen Transmissionsgrad (Messung der Transmission mit einer hinter der Probe angeordneten integrierenden Kugel, wobei das von der Probe durchgelassene Licht einschliesslich des diffusen Lichts gemessen wird) und von der Opazität (Verhältnis der Intensität des diffusen Lichts bei Messung mit einer an der Rückseite der Probe angebrachten weissen Unterlage zur Intensität bei Messung mit einer schwarzen Unterlage). Da bei Verwendung von Vorrichtungen, bei denen man sich optischer

Techniken bedient, es insbesondere auf das Verhalten von geraden Lichtstrahlen ankommt, ist die Bestimmung des linearen Transmissionsgrads der in diesen Vorrichtungen zu verwendenden Aufzeichnungsmedien für die Bestimmung der Durchsichtigkeit der Medien besonders wichtig.

Wird beispielsweise ein auf einem Aufzeichnungsmedium erzeugtes Bild unter Verwendung eines Overhead-Projektors auf eine Bildwand projiziert, ist es zur Erzeugung eines leicht sichtbaren projizierten Bilds mit einem hohen Kontrast zwischen den Bildbereichen und den bildlosen Bereichen auf der Bildwand erforderlich, dass die bildlosen Bereiche auf der Bildwand hell erscheinen. Mit anderen Worten, der lineare Transmissionsgrad des Aufzeichnungsmediums muss einen bestimmten Wert überschreiten. Bei Untersuchungen unter Verwendung eines Overhead-Projektors und von Testdiagrammen wurde festgestellt, dass für das Aufzeichnungsmedium ein linearer Transmissionsgrad von mindestens 2 Prozent erforderlich ist, um ein projiziertes Bild der vorerwähnten guten Qualität zu erhalten. Zur Erzielung von noch klareren projizierten Bildern ist vorzugsweise ein Transmissionsgrad von mindestens 10 Prozent erwünscht. Somit beträgt der Transmissionsgrad für derartige Aufzeichnungsmedien mindestens 2 Prozent.

(2) Aufzeichnungsmedium mit einem Substrat und einer darauf aufgebracht, Tinte absorbierenden Schicht mit glatter Ober-

fläche, wobei das Kondensationsprodukt in der Tinte absorbierenden Schicht enthalten ist.

Derartige Aufzeichnungsmedien besitzen einen hervorragenden Oberflächenglanz, wobei ihre Absorptionsfähigkeit für Tinte im Vergleich zu herkömmlichen Aufzeichnungsmedien mit ähnlich glatter Oberfläche wesentlich verbessert ist. Diese Medien werden zur Aufzeichnung von Vollfarbenbildern von hervorragender Schärfe, die zur Oberflächenbetrachtung bestimmt sind, verwendet.

Papier ist in diesem Fall als Substrat geeignet, es kommen aber auch andere Substrate in Frage, wie Textilien, Holztafeln, Metallplatten, Kunstharzfolien und synthetisches Papier.

Die Grundbestandteile der Tinte absorbierenden Schicht sind auch in diesem Fall das Kondensationsprodukt und ein zur Bildung eines kontinuierlichen Überzugs geeignetes makromolekulares Material, das sich jedoch von dem gemäss (1) verwendeten Material dadurch unterscheidet, dass es nicht durchsichtig sein muss. Jedoch kann die Tinte absorbierende Schicht auch in diesem Fall nahezu auf die gleiche Weise wie im Fall (1) hergestellt werden. Das Kondensationsprodukt wird in Mengen von 5 bis 200 und vorzugsweise 10 bis 100 Gewichtsteilen pro 100 Gewichtsteile des makromolekularen Materials verwendet.

(3) Aufzeichnungsmedium, das eine einzige Schicht aufweist, die vorwiegend aus einem thermoplastischen oder lösungsmittellöslichen Harz und dem genannten Kondensationsprodukt zusammengesetzt ist.

Ist diese Art von Aufzeichnungsmedium durchsichtig, so entspricht sie in Eigenschaften und Anwendungsmöglichkeiten dem Typ (1). Ist sie nicht durchsichtig, so entspricht sie dem Typ (2).

Derartige Aufzeichnungsmedien, die ein bekanntes thermoplastisches oder lösungsmittellösliches Harz im Gemisch mit dem Kondensationsprodukt enthalten, können hergestellt werden, indem man verschiedene Verfahren zur Schicht- bzw. Filmbildung anwendet, z.B. Kalandern, Folienblasverfahren, Folienextrudieren mit T-Werkzeug, Lösungsmittelgiessen und dergleichen. Beispiele für entsprechende makromolekulare Materialien für diese Ausführungsform sind Cellophane, Celluloseacetat, Polyäthylen, Poly-(vinylchlorid), Polystyrol, Poly-(vinylalkohol), Polyester, Polyamid, Polyimid, Polycarbonat, Acrylpolymerisate und Kautschuk-hydrochlorid. Das Kondensationsprodukt wird in Mengen von 5 bis 100 und vorzugsweise von 10 bis 70 Gewichtsteilen pro 100 Gewichtsteile des makromolekularen Materials verwendet.

(4) Aufzeichnungsmedium mit einem Substrat und einer darauf aufgetragenen, Tinte absorbierenden Schicht, wobei das Kondensationsprodukt in der Tinte absorbierenden Schicht enthalten ist.

Derartige Aufzeichnungsmedien besitzen eine besonders gute Absorptionsfähigkeit der Tinte und werden zur Erzeugung von besonders scharfen Vollfarbenbildern für die Oberflächenbe- trachtung verwendet.

In diesem Fall können als Substrat verschiedenartige Ma- terialien, wie sie unter (2) aufgezählt sind, verwendet wer- den, ohne dass es spezielle Beschränkungen gibt.

Die Hauptbestandteile der Tinte absorbierenden Schicht sind Füllstoffteilchen, ein Bindemittel und das Kondensationspro- dukt. Beispiele für als Füllstoffe geeignete Materialien sind anorganische Pigmente, z.B. Siliciumdioxid, Ton, Talcum, Dia- tomeenerde, Calciumcarbonat, Calciumsulfat, Bariumsulfat, Titanoxid, Zinkoxid, Satinweiss, Lithopone, Aluminiumoxid und Zeolith, sowie Teilchen von organischen makromolekularen Verbindungen, wie Polystyrol, Polyäthylen, Harnstoff-Form- aldehyd-Harze, Poly-(vinylchlorid) und Poly-(methylemethacry- lat). Diese Produkte können allein oder in Kombination unter- einander verwendet werden. Beispiele für als Bindemittel ge- eignete Materialien sind wasserlösliche Polymerisate, wie Stärke, Gelatine, Casein, Gummi arabicum, Natriumalginat und Carboxymethylcellulose, Latices von synthetischem Kautschuk und synthetische Harze sowie organische lösungsmittellös- liche Harze, wie Poly-(vinylbutyral), Poly-(vinylchlorid), Poly-(vinylacetat), Polyacrylnitril, Poly-(methylemethacry- lat), Poly-(vinylformal), Melaminharze, Polyamid, Phenol- harze, Polyurethan und Alkydharze. Diese können ebenfalls allein oder in Kombination untereinander verwendet werden.

Das Kondensationsprodukt wird in Mengen von 1 bis 50 und vorzugsweise von 2 bis 30 Gewichtsteilen pro 100 Gewichtsteile sämtlicher Bestandteile der Tinte absorbierenden Schicht verwendet.

Die Tinte absorbierende Schicht wird gebildet, indem man sämtliche zur Bildung der Tinte absorbierenden Schicht erforderlichen Bestandteile in einem Träger, wie Wasser, dispergiert, die erhaltene Dispersion auf beliebige Weise auf ein Substrat aufbringt und den Überzug so rasch wie möglich trocknet. Die Dicke des Überzugs wird auf etwa 1 bis etwa 200 μm und vorzugsweise etwa 5 bis etwa 80 μm eingestellt.

Die Erfindung ist jedoch nicht auf die vorstehend erläuterten Ausführungsformen des Aufzeichnungsmediums beschränkt. In sämtlichen Ausführungsformen können verschiedenartige Additive, wie Dispergiermittel, fluoreszierende Farbstoffe, pH-Regulatoren, Entschäumungsmittel, Gleitmittel, Konservierungsmittel, oberflächenaktive Mittel und dergleichen, der Tinte absorbierenden Schicht einverleibt werden.

Bei Verwendung des erfindungsgemässen Aufzeichnungsmediums, das ein D-Sorbit-Benzaldehyd-Kondensationsprodukt enthält, lassen sich scharfe und gut gefärbte Bilder von hoher Auflösung erhalten, bei denen es nicht zum Vermischen, Abschmieren oder Verlaufen der Tinte kommt, selbst wenn verschiedenfarbige Tröpfchen innerhalb von kurzen Zeitabständen auf die gleiche Stelle des Aufzeichnungsmediums aufgebracht werden. Ferner kann das Aufzeichnungsmedium einen hohen Oberflächenglanz aufweisen,

der bei herkömmlichen Aufzeichnungsmedien für die Tintenstrahlaufzeichnung bisher nicht gewährleistet war. Das erfindungsgemäße Aufzeichnungsmedium kann neben den herkömmlichen Verwendungszwecken mit Oberflächenbetrachtung auch auf anderen Anwendungsgebieten eingesetzt werden, d.h. es kann zur Projektion eines aufgezeichneten Bilds auf eine Bildwand oder dergleichen unter Verwendung einer optischen Vorrichtung, wie eines Dia- oder Overhead-Projektors, für Farbauszugplatten zur Herstellung positiver Platten beim Farbdrukken oder für Colormosaikfilter in farbigen Flüssigkristall-Anzeigevorrichtungen verwendet werden.

Nachstehend wird die Erfindung anhand der Beispiele näher erläutert.

Beispiel 1

Die nachstehend angegebene Überzugsmasse A wird auf ein 80 μ m dickes durchsichtiges Substrat aus Poly-(äthylenterephthalat)-film (Produkt der Imperial Chem. Industries, Ltd.) ,mittels eines Stabbeschichtungsgeräts aufgebracht und 20 Minuten bei 80°C getrocknet. Man erhält einen etwa 30 μ m dicken Überzug. Ferner wird darauf die nachstehend angegebene Überzugsmasse B mittels eines Stabbeschichtungsgeräts aufgebracht und 20 Minuten bei 100°C getrocknet, wodurch man eine Tinte absorbierende Schicht von etwa 2 μ m Dicke erhält.

Überzugsmasse A:

Poly-(vinylalkohol) (PVC HC,

Kurare Co., Ltd.

20 Gewichtsteile

Wasser

80 "

Überzugsmasse B:

Dibenzyliden-sorbit

20 Gewichtsteile

N,N-Dimethylformamid

80 "

Das erhaltene Aufzeichnungsmedium ist farblos und durchsichtig. Mit diesem Medium werden Tintenstrahlaufzeichnungstests durchgeführt, indem man die folgenden vier Tintenarten mit einem nach Bedarf arbeitenden Tintenstrahl-Aufzeichnungskopf mit Piezooszillatoren (Durchmesser der Abgabeöffnung 50 μ m, Piezooszillator-Steuerspannung 60 V, Frequenz 4 KHz) aufbringt.

Gelbe Tinte (Zusammensetzung):

C.I.-Säuregelb 23

2 Gewichtsteile

Diäthylenglykol

20 "

Wasser

85 "

Rote Tinte (Zusammensetzung):

C.I.-Säurerot 92

2 Gewichtsteile

Diäthylenglykol

20 "

Wasser

85 "

Blaue Tinte (Zusammensetzung):

C.I.-Direktblau 86	2	Gewichtsteile
Diäthylenglykol	20	"
Wasser	85	"

Schwarze Tinte (Zusammensetzung):

C.I.-Direktschwarz 19	2	Gewichtsteile
Diäthylenglykol	20	"
Wasser	85	"

Bei den Aufzeichnungstests werden die Eigenschaften des Aufzeichnungsmediums gemäss den nachstehend angegebenen Verfahren bewertet. Die Ergebnisse sind in Tabelle I zusammengestellt.

1) Tintenfixierungszeit:

Hierbei handelt es sich um die Zeitspanne, die verstreicht, bis die aufgetragenen Tintentröpfchen so weit trocknen, dass die Tinte nicht mehr am Finger haften bleibt, wenn das Aufzeichnungsmedium nach beendeter Aufzeichnung bei Raumtemperatur stehengelassen wird und das aufgezeichnete Bild sodann mit dem Finger berührt wird.

2) Optische Dichte des Tintenpunkts:

Dieser Wert wird an schwarzen Tintenpunkten unter Verwendung eines Microdensitometers PDM-5 (Konishiroku Photo Industry Co., Ltd.) gemäss JIS K-7605 gemessen.

3) Eignung für die Overhead-Projektion:

Die Eignung der durchsichtigen Aufzeichnungsmedien für optische Instrumente zur Projektion eines auf dem Aufzeichnungsmedium erzeugten Bildes auf eine Bildwand unter Verwendung eines Overhead-Projektors (als repräsentatives Beispiel für in Frage kommende optische Instrumente) wird geprüft. Dabei wird das auf der Bildwand erzeugte Bild visuell unter Anwendung des folgenden Bewertungsmaßstabs bewertet:

- 0: Der bildlose Bereich des Aufzeichnungsmediums ist hell, die optische Dichte des aufgezeichneten Bildes ist hoch und das projizierte Bild ist scharf, leicht zu sehen und weist einen hohen Kontrast auf.
- Δ : Der bildlose Bereich des Aufzeichnungsmediums ist etwas dunkel, die optische Dichte des aufgezeichneten Bildes ist geringer und aufgezeichnete Gerade von jeweils 0,1 mm Breite in Abständen von 0,25 mm lassen sich nicht klar unterscheiden.
- X: Der bildlose Bereich des Aufzeichnungsmediums ist relativ dunkel, die optische Dichte des aufgezeichneten Bildes ist relativ gering und aufgezeichnete Gerade von jeweils 0,3 mm Breite in Abständen von 1 mm sind nicht klar unterscheidbar bzw. der bildlose Bereich und das aufgezeichnete Bild sind nicht unterscheidbar.

4) Linearer Transmissionsgrad:

Dieser Wert wird bestimmt, indem man den spektralen Transmissionsgrad unter Verwendung eines registrierenden Hitachi-Spektrophotometers Modell 323 (Hitachi, Ltd.) unter Einhaltung eines Abstands zwischen der Probe und dem Fenster des Photodetektors von etwa 9 cm misst. Die erhaltenen Werte werden in die vorstehende Gleichung (1) eingesetzt.

5) Glanz:

Der Glanz bei einem Betrachtungswinkel von 45° wird gemäss JIS Z-8741 gemessen.

Beispiel 2

Die nachstehend angegebene Überzugsmasse C wird auf das in Beispiel 1 verwendete durchsichtige Substrat mittels eines Stabbeschichtungsgeräts aufgebracht und 20 Minuten bei 100°C getrocknet. Man erhält eine Tinte absorbierende Schicht von etwa $10\text{ }\mu\text{m}$ Dicke.

Überzugsmasse C:

Poly-(vinylalkohol) (PVA KL-506, Kurare Co., Ltd.)	4	Gewichtsteile
Polyvinylpyrrolidon	16	"
Dibenzyliden-sorbit	4	"
N,N-Dimethylformamid	76	"

Das auf diese Weise erhaltene farblose, durchsichtige Aufzeichnungsmedium wird den in Beispiel 1 angegebenen Tintenstrahlaufzeichnungstests unterzogen. Die Ergebnisse sind in Tabelle I zusammengestellt.

Beispiel 3

Die nachstehend angegebene Überzugsmasse D wird auf das durchsichtige Substrat von Beispiel 1 mittels eines Stabbeschichtungsgeräts aufgebracht und 10 Minuten bei 80°C getrocknet. Man erhält eine Tinte absorbierende Schicht von etwa 20 µm Dicke.

Überzugsmasse D:

Acrylpolymerisat (Dianal BR, Mitsubishi Rayon Co., Ltd.)	3	Gewichtsteile
Tribenzyliden-sorbit	3	"
feines Siliciumdioxidpulver	12	"
Xylol	40	"
Methylisobutylketon	40	"

Das erhaltene Aufzeichnungsmedium ist weiss und undurchsichtig. Es wird den in Beispiel 1 angegebenen Tintenstrahlaufzeichnungstests unterzogen. Die Ergebnisse sind in Tabelle I zusammengestellt.

Beispiel 4

Gemäss Beispiel 2 wird ein Aufzeichnungsmedium hergestellt,

wobei aber Kunstdruckpapier als Substrat verwendet wird. Das erhaltene weisse, undurchsichtige Aufzeichnungsmedium wird den in Beispiel 1 angegebenen Tintenstrahlaufzeichnungstests unterzogen. Die Ergebnisse sind in Tabelle I zusammengestellt.

Beispiel 5

Die nachstehend angegebene Überzugsmasse E wird mittels eines Stabbeschichtungsgeräts auf eine Polyesterfolie aufgebracht und 1 Stunde bei 80°C getrocknet. Man erhält einen Überzug von etwa 100 µm Dicke. Durch Abschälen des Überzugs von der als Unterlage dienenden Polyesterfolie, erhält man ein farbloses, durchsichtiges Aufzeichnungsmedium.

Überzugsmasse E:

Cellulosediacetat (Daicel Co., Ltd.)	20	Gewichtsteile
Dibenzyliden-sorbit	5	"
N,N-Dimethylformamid	40	"
Methylenchlorid	40	"

Das Aufzeichnungsmedium wird den Tintenstrahlaufzeichnungstests gemäss Beispiel 1 unterworfen. Die Ergebnisse sind in Tabelle I zusammengestellt.

Vergleichsbeispiel 1

Die Polyesterfolie von Beispiel 1 wird den in Beispiel 1 angegebenen Tintenstrahlaufzeichnungstests unterworfen. Die Ergebnisse sind in Tabelle I zusammengestellt.

Vergleichsbeispiel 2

Gemäss Beispiel 1 wird ein Aufzeichnungsmedium hergestellt, wobei aber die Überzugsmasse B nicht aufgebracht wird. Das erhaltene farblose, durchsichtige Aufzeichnungsmedium wird den Tintenstrahlaufzeichnungstests von Beispiel 1 unterworfen. Die Ergebnisse sind in Tabelle I zusammengestellt.

Vergleichsbeispiel 3

Das Kunstdruckpapier von Beispiel 4 wird als Aufzeichnungsmedium verwendet und den Tintenstrahlaufzeichnungstests von Beispiel 1 unterworfen. Die Ergebnisse sind in Tabelle I zusammengestellt.

Tabelle I

Beispiele	Tintenfixierungszeit	optische Dichte der Tintenpunkte	Eignung für die Overhead-Projektion	linearer Transmissionsgrad (%)	Glanz (%)	allgemeine Bewertung
Beispiele						
1	15 min	1,0	0	52	-	0
2	10 min	1,2	0	72	-	0
3	5 min	0,7	-	-	21	0
4	10 min	0,8	-	-	66	0
5	15 min	1,2	0	81	-	0
Vergleichsbeispiele						
1	7 Tage	1,2	0	74	-	X
2	3 Tage	1,2	0	72	-	X
3	5 Tage	0,5	X	-	38	X

ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO. EP 95113324.8

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned search report. The members are as contained in the EPIDOS INPADOC file on 14.12.1995. The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP A1 500021 ✓	26-08-92	CA A2 2061237 JP A2 4267179 US A 5275867 JP A2 4263981	20-08-92 22-09-92 04-01-94 18-09-92
DE A1 3410854 ✓	27-09-84	DE C2 3410854 FR A1 3543061 FR B1 2543061 GB A0 8407647 GB A1 2140708 GB B2 2140708 HK A 390791 JP A2 59174382 JP B4 2035674 US A 4550053	28-07-88 28-09-84 21-08-87 02-05-84 05-12-84 06-08-86 31-05-91 02-10-84 13-08-90 29-10-85
US A 5122814 ✓	16-06-92	AU A1 40348778 AU B2 525509 CA A1 1127227 DE A1 2843064 DE C2 2843064 FR A1 3404531 FR B1 3404531 GB A1 2007162 GB A1 20060498 GB A1 20060499 GB A1 20060500 GB B2 2007162 GB B2 20060498 GB B2 20060499 GB B2 20060500 HK A 896787 HK A 897787 HK A 898787 JP A2 5500272 JP B4 61059914 US A 47223129 US A 4740796 US A 4849774 US A 5159349 JP A2 550027281 JP B4 61059913 JP A2 54059139 JP B4 61059912 JP A2 54059936 JP B4 61059911	17-04-80 11-11-82 06-07-82 12-04-91 31-10-91 27-04-79 05-12-86 16-05-79 07-05-81 07-05-81 07-05-81 27-10-82 17-11-82 17-11-82 24-11-82 11-12-87 11-12-87 11-12-87 27-09-80 18-12-86 02-03-88 26-04-88 18-07-88 27-10-92 27-02-80 18-12-86 12-05-79 18-12-86

For more details about this annex see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82.